

2/PRTS

10/031830
531 Rec'd PCT/F. 22 JAN 2002

1

Schaltersicherungseinheit und Schaltwippe mit Überwachungsanzeige

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltwippe für eine Schaltersicherungseinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf eine Schaltersicherungseinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

10

Derartige Schaltersicherungseinheiten sowie in diesen verwendete Schaltwippen, in deren Sicherungsstöpsel Sicherungseinsätze eingesetzt werden können, werden in mannigfältigen Ausführungen sowohl in privaten als auch in gewerblichen Gebäuden, insbesondere in Gebäuden, in denen Maschinen elektrisch betrieben werden, eingesetzt. Es ist ferner möglich, solche Schaltersicherungseinheiten bzw. Bauteile wie die Schaltwippe, direkt für die elektrische Absicherung von elektrisch betriebenen Maschinen an oder in Maschinenelementen oder -gehäusen einzusetzen.

15

20

25

30

Eine Schaltersicherungseinheit mit einer Schaltwippe dieser Gattung ist z.B. aus der DE 34 06 815 C2 bekannt. Solche Schaltersicherungseinheiten dienen dazu, den Stromkreis und damit die elektrische Versorgung von Maschinen und Geräten automatisch zu unterbrechen, wenn die Stromstärke bzw. die Leistung in dem Stromkreis einen bestimmten festgesetzten Wert überschreiten. Um diese Werte den Gegebenheiten, insbesondere den elektrischen Maschinen und Geräten bzw. externen Vorgaben, z.B. Sicherheitsvorgaben, anzupassen, können in die Schaltersicherungseinheiten bzw. in den Sicherungsstöpsel Sicherungseinsätze eingesetzt werden, die unterschiedliche Kennwerte

aufweisen.

Diese Schaltersicherungseinheiten dienen dem Zweck, den Stromkreis, insbesondere bei notwendigen Reparaturen an den elektrischen Geräten und Maschinen, manuell zuverlässig zu unterbrechen. Dazu wird die Schaltwippe, die den Sicherungsstöpsel mit dem entsprechenden Sicherungseinsatz enthält, und die zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung in einem Gehäuse der Schaltersicherungseinheit schwenkbar gelagert ist, in ihre Ausschaltstellung verstellt.

Da die in einer Schaltersicherungseinheit verwendeten Sicherungseinsätze in der Regel Schmelzsicherungen sind, die defekt oder durch zu hohe Last geschmolzen sein können, ist es vorteilhaft, mit einer Überwachungsvorrichtung die Funktionsfähigkeit des Sicherungseinsatzes zu überwachen. Unter der Überwachung der Funktionsfähigkeit des Sicherungseinsatzes ist sowohl eine Überwachung eventuell vorliegender Defekte in dem Sicherungseinsatz selbst als auch eine Überwachung einer mangelhaften Kontaktierung des Sicherungseinsatzes in einem Hauptstromkreis der Schaltersicherungseinheit zu verstehen.

Zu diesem Zweck ist ein Überwachungsschaltkreis bekannt, der den Eingang und den Ausgang der Schaltersicherungseinheit neben dem durch den Sicherungseinsatz laufenden Hauptstromkreis über eine sehr hochohmige Verbindung überbrückt. In den Überwachungsschaltkreis ist normalerweise eine Lampe als Überwachungsanzeige integriert.

Durch den sehr hochohmigen Überwachungsschaltkreis fließt erst ein nennenswerter Strom, wenn die niederohmige Verbindung des Hauptschaltkreises unterbrochen ist, z.B. durch ein Schmelzen des Sicherungseinsatzes. Möglich sind auch andere Überwachungssysteme, die jedoch alle darauf beruhen, daß durch

eine Unterbrechung des Hauptstromkreises merkliche Veränderungen in dem Überwachungsstromkreis auftreten, die mit einer Überwachungsanzeige angezeigt werden. Problematisch ist in diesem Zusammenhang die Positionierung der Kontrollanzeige.

5

Es ist demnach eine Aufgabe der Erfindung, eine Schaltersicherungseinheit mit einer Kontrollanzeige zur Verfügung zu stellen, die so angeordnet ist, daß ein einfacher struktureller Aufbau, insbesondere ein kompakter Aufbau der Schaltersicherungseinheit möglich ist, wobei die Kontrollanzeige unmißverständliche Informationen für den Bediener liefern soll.

10

Die Aufgabe wird durch eine Schaltwippe für eine Schaltersicherungseinheit gemäß Anspruch 1 und durch eine Schaltersicherungseinheit gemäß Anspruch 11 gelöst. Die Ansprüche 2 bis 9 kennzeichnen vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schaltwippe und die Ansprüche 12 und 13 vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheit.

15

Gemäß der Erfindung wird durch die Anordnung der Anzeige in der Schaltwippe die Anzeige sehr gut in den strukturellen Aufbau der Schaltersicherungseinheit integriert, ohne zusätzlichen Raum zu erfordern. Die Anzeige kann in der Schaltwippe integriert sein, so daß sie von außen geschützt ist und Beschädigungen vermieden werden.

20

Ferner ist die Schaltwippe im Vergleich zu dem Sicherungsstöpsel ein deutlich verschleißärmeres Teil. Dadurch wird die zu erwartende Lebensdauer der Kontrollanzeige gegenüber einer Unterbringung in dem Sicherungsstöpsel merklich erhöht.

25

Darüber hinaus ist es denkbar, den Sicherungseinsatz und den Sicherungsstöpsel als eine Einheit auszubilden, so daß je nach Verwendung unterschiedliche Sicherungsstöpsel zur Verfügung gestellt und ausgetauscht werden müssen. Dadurch, daß die Kon-

trollanzeige in der Schaltwippe und nicht in einem Verschleißteil oder in einem regelmäßig auszutauschenden bzw. verlierbaren Teil angeordnet ist, werden die Gesamtkosten für die Schaltersicherungseinheit verringert.

5

Gegenüber einer Positionierung der Kontrollanzeige in dem Gehäuse der Schaltersicherungseinheit hat die Positionierung in der Schaltwippe vor allem den Vorteil, daß eine kompaktere Bauweise der Schaltersicherungseinheit möglich ist. Ein Einbau 10 in das Gehäuse würde eine Vergrößerung der Höhe des Gehäuses über den Bereich der Schaltwippe hinaus erfordern, um die Kontrollanzeige in dem Gehäuse unterzubringen. Eine seitliche Anordnung der Kontrollanzeige in dem Gehäuse hätte zur Folge, 15 daß die Schaltersicherungseinheit in dieser Richtung größere Ausmaße annehmen würde, ferner daß Nachteile beim Einbau der Schaltersicherungseinheit in Kauf genommen werden müßten, da weitergehende Bereiche der Schaltersicherungseinheit sichtbar, d.h. nicht durch andere Elemente abgedeckt sein müßten. Ein Einbau der Schaltersicherungseinheit, bei dem nur der minimale Bereich um den Betätigungsgriff der Schaltwippe sichtbar 20 ist, ist dagegen, insbesondere auch aus optischen Gründen, sehr wünschenswert.

Ferner führt eine Anordnung der Kontrollanzeige im Gehäuse 25 dazu, daß sie sowohl in einer Einschaltstellung als auch in einer Ausschaltstellung der Schaltwippe sichtbar ist. Da aus Sicherheitsgründen der Überwachungsschaltkreis in der Ausschaltstellung unterbrochen sein muß, leuchtet die Kontrollanzeige in der Ausschaltstellung grundsätzlich nicht, und zwar 30 unabhängig von der Funtionsfähigkeit des Sicherungseinsatzes. Es ist daher möglich, daß insbesondere der nicht geschulte Bediener durch die nicht leuchtende Überwachungsanzeige in Verbindung mit einem unterbrochenen Schaltkreis in der Ausschaltstellung irritiert wird und möglicherweise funktionsfähige Teile, insbesondere einen funktionsfähigen Sicherungseinsatz, unnötigerweise austauscht. Eine solche Irritation des 35

Bedieners wird durch die erfindungsgemäße Anordnung vermieden, wenn die Kontrollanzeige in der Ausschaltstellung nach außen nicht sichtbar ist.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kontrollanzeige in einem Innenbereich der Schaltwippe angeordnet. Dadurch ist die Kontrollanzeige geschützt, so daß keinerlei Beschädigungen, sei es durch einen äußeren Eingriff des Bedieners, sei es durch Kontakte mit anderen Teilen der Schaltersicherungseinheit, vermieden werden.

10 Die Anzeige ist dabei bevorzugt hinter einem transparenten Fenster angeordnet, oder aber die Schaltwippe ist zumindest teilweise aus transparentem Material hergestellt, hinter dem die Kontrollanzeige nach außen sichtbar ist.

15 Es ist zu betonen, daß eine Auswechselbarkeit der Kontrollanzeige durch die Anordnung im Innenbereich der Schaltwippe nicht beeinträchtigt werden soll, insbesondere können z.B. das oben genannte Fenster oder Teilbereiche der Schaltwippe geöffnet werden, um ggf. Zugriff auf die Kontrollanzeige zu ermöglichen. Da die Kontrollanzeigen jedoch in der Regel eine extrem hohe Lebensdauer aufweisen und die Lebensdauer bestimrende Einschaltzeit gering ist, sind solche Austauschvorgänge nur extrem selten notwendig, es kann daher auch zugunsten einer einfacheren Bauweise auf eine Auswechselbarkeit der Kontrollanzeige verzichtet werden.

20 Es ist vorteilhaft, die Kontrollanzeige in der Nähe eines Betätigungsgriffes, insbesondere an der der Ausschaltposition zugewandten Seite der Schaltwippe anzuordnen. Dadurch liegt die Kontrollanzeige in der Einschaltstellung der Schaltwippe in einer zentralen, gut sichtbaren Position, während sie durch Teile des Gehäuses automatisch abgedeckt ist, sobald sich die Schaltwippe in ihrer Ausschaltstellung befindet. Somit erübrigen sich zusätzliche Abdeckvorrichtungen, was zu einem ver-

einfachten strukturellen Aufbau sowohl der Schaltwippe als auch der Schaltersicherungseinheit führt.

5 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Schaltwippe ferner Vorrichtungen für den Überwachungsschaltkreis, insbesondere Kontaktelemente, vorteilhaft Federelemente, die den Überwachungsschaltkreis in der Einschaltstellung der Schaltwippe schließen und in der Ausschaltstellung der Schaltwippe unterbrechen. Dadurch entsteht ein vorteilhafter 10 Aufbau, wobei lediglich einfache Kontaktelemente in dem Gehäuse der Schaltersicherungseinheit vorgesehen werden müssen.

15 Die Vorrichtungen für den Überwachungsschaltkreis sind vorteilhaft ebenfalls im Inneren der Schaltwippe angeordnet, vorzugsweise im Bereich der Kontrollanzeige. Der Innenraum ist im wesentlichen abgeschlossen und hat nur Kontaktöffnungen, damit die in dem Gehäuse angeordneten Kontaktelemente kontaktiert werden können.

20 Die Kontakt- und/oder Verbindungselemente, die die Vorrichtungen für den Überwachungsschaltkreis in der Einschaltstellung der Schaltwippe kontaktieren, sind bevorzugt Elemente des Hauptschaltkreises. Dadurch wird vermieden, daß zusätzliche Elemente vorgesehen werden müssen. Kosten und Fehleranfälligkeit 25 der Schaltersicherungseinheit werden damit gesenkt.

30 Es ist jedoch auch möglich, mindestens eine Kontaktvorrichtung, bevorzugt eine Federvorrichtung, vorzusehen, die mit mindestens einem Kontaktelement des Überwachungsschaltkreises in Kontakt steht, wenn die Schaltwippe ihre Einschaltstellung einnimmt.

35 Die Erfindung ist nachstehend anhand der schematischen Zeichnung einer Schaltersicherungseinheit und einer Schaltwippe näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer Ausführungsform einer Schaltersicherungseinheit mit einer Schaltwippe in der Einschaltstellung und

5 Fig. 2 die Schaltersicherungseinheit gemäß Fig. 1 mit der Schaltwippe in der Ausschaltstellung.

In Fig. 1 ist eine Ausführungsform einer Schaltersicherungseinheit 1 mit einem Gehäuse 2 und einer Schaltwippe 30 in Einschaltstellung gezeigt. In die Schaltwippe 30 ist ein Sicherungsstöpsel 10 eingeschoben, der einen Sicherungseinsatz 20 aufnimmt.

In der Einschaltstellung der Schaltwippe 30 ist der Sicherungseinsatz 20 durch Kontaktelemente 70, 71, 72, 73 mit einem Ein- und einem Ausgang verbunden, so daß der Hauptschaltkreis geschlossen ist. Der Sicherungseinsatz 20 wird dabei durch eine Federvorrichtung 98 gegen die direkten Kontaktelemente 70 bzw. 71 und 72 gedrückt.

20 Das als Feder ausgebildete Kontaktelement 70 erfüllt dabei im wesentlichen drei Funktionen. Über das Kontaktelement 70 wird die in der Schaltersicherungseinheit angeordnete Elektronik kontaktiert. Ferner hält das als Feder ausgebildete Element 70 den Sicherungseinsatz 20 in der gewünschten Position relativ zu dem Sicherungsstöpsel 10 und fixiert darüberhinaus die Position des Sicherungsstöpsels 10 in der Schaltwippe 30.

Der Überwachungsschaltkreis nutzt ebenfalls die Kontaktelemente 70, 71 des Hauptschaltkreises auf der einen Seite und schließt den Überwachungsschaltkreis über weitere Kontaktelemente 50, 52, 53 und einen hochohmigen Widerstand 51. Die Kontaktelemente 50 und 52 sowie der Widerstand 51 sind in einem Innenraum 32 der Schaltwippe 30 angeordnet.

35 Die Kontaktelemente 50, 52 und 53 sind ebenfalls Federele-

mente, so daß eine zuverlässige Kontaktierung sichergestellt ist.

In dem Innenraum 32 der Schaltwippe 30 ist ferner eine optische Kontrollanzeige, eine Lampe 35, hier nur schematisch angedeutet, angeordnet. Sobald der Hauptstromkreis unterbrochen ist, insbesondere durch ein Durchschmelzen des Sicherungseinsatzes 20, fließt durch den Überwachungsstromkreis ein ausreichender Strom, so daß die Kontrollanzeige 35 leuchtet.
Dadurch wird ein Defekt im Hauptstromkreis angezeigt.

Die Kontrollanzeige 35 ist hinter einem transparenten Fenster 33 positioniert, so daß der Bediener die Kontrolleuchte in der Schaltwippe 30 aus ansonsten nicht-transparentem Material sehen kann.

Der Innenraum 32 der Schaltwippe 30, in der, wie oben beschrieben, sowohl die Lampe 35 als auch einige Vorrichtungen des Überwachungsschaltkreises angeordnet sind, ist im wesentlichen vollständig geschlossen, so daß Beschädigungen der Vorrichtungen ausgeschlossen sind. Der Innenraum 32 weist lediglich zwei Kontaktöffnungen 56 und 57 auf, um einen Kontakt zwischen den Kontaktvorrichtungen 52 und 53 bzw. 50 und 70 zu ermöglichen. Der Kontakt zwischen den Elementen 50 und 70 ist immer geschlossen, sobald ein Sicherungsstöpsel 10 mit einem Sicherungseinsatz 20 in die Schaltwippe 30 eingeschoben ist. Der Kontakt zwischen den Kontaktelementen 52 und 53 besteht lediglich, wenn die Schaltwippe 30 ihre Einschaltstellung einnimmt.

Fig. 2 zeigt die Schaltwippe 30 in ihrer Ausschaltstellung. Es ist ersichtlich, daß sowohl der Hauptschaltkreis als auch der Überwachungsschaltkreis jeweils zweimal unterbrochen sind, nämlich einerseits zwischen den Kontaktelementen 70 und 71 sowie zwischen dem Kontaktelement 72 und dem Sicherungseinsatz 20 und andererseits an den gemeinsam genutzten Kontaktelementen 70 und 71 sowie an den Kontaktelementen 52 und 53.

Das federnde Kontaktelement 53 greift in eine Vertiefung 80 in der Außenwand des Innenbereichs 32 der Schaltwippe 30 ein und wird dadurch zuverlässig positioniert.

5 Die Verbindung zwischen den Kontaktelementen 50 und 70 ist weiterhin vorhanden, da sich der Sicherungsstöpsel 10 zusammen mit dem Sicherungseinsatz 20 noch in der Arbeitsposition in der Schaltwippe 30 befindet.

10 Wie ebenfalls aus Fig. 2 ersichtlich ist, wird die Kontrollanzeige 35 sowohl durch den Betätigungsgriff 31 der Schaltwippe 30 als auch durch das Gehäuse 2 nach außen abgedeckt, so daß die Kontrollanzeige 35 für den Betrachter nicht sichtbar ist. Die Kontrollanzeige 35 ist nur in der Einschaltstellung 15 der Schaltwippe 30 sichtbar, weil sie sich dann in einer zentralen Position innerhalb einer Öffnung 90 des Gehäuses 2 befindet, durch die der Betätigungsgriff der Schaltwippe 30 hervorragt.

20 Sowohl der Betätigungsgriff 31 der Schaltwippe 30 als auch das Griffteil 11 des Sicherungsstöpsels 10 weisen Durchgangsöffnungen 95 und 96 auf, die in einer in die Schaltwippe 30 eingeschobenen Endposition des Sicherungsstöpsels 10 gegeneinander versetzt sind, also nicht miteinander fluchten. Diese Durchgangsöffnungen 95, 96 dienen der Durchführung einer 25 Verriegelungsvorrichtung (nicht gezeigt).

Zur Durchführung der Verriegelungsvorrichtung muß der Sicherungsstöpsel 10 aus seiner Endposition in der Schaltwippe 30 30 herausgezogen werden, so daß die Durchgangsöffnungen 95 und 96 zumindest teilweise fluchten. Eine Verriegelungsvorrichtung, die danach durch die Durchgangsöffnungen 95, 96 geschoben wird, verhindert ein Zurückschieben des Sicherungsstöpsels 10 35 in seine Endposition. Wenn sich der Sicherungsstöpsel 10 jedoch nicht in seiner Endposition befindet, kann die Schaltwippe 30 nicht in ihre Einschaltstellung geschwenkt werden, da

Teile des Sicherungsstöpsels 10 gegen Teile des Gehäuses 2 stoßen und ein Umlegen der Schaltwippe 30 in die Einschaltstellung verhindern. Dadurch wird die Schaltwippe 30 zuverlässig in ihrer Ausschaltstellung gehalten, was vor allem von
5 Bedeutung ist, wenn Maschinen oder elektrische Geräte, die über die Schaltersicherungseinheit 1 versorgt werden, repariert werden müssen. Ein z.B. durch Vibrationen verursachtes oder versehentliches Einschalten und damit eine Gefährdung des Bedieners wird damit zuverlässig vermieden.

Bezugszeichenliste

5

	1	Schaltersicherungseinheit
	2	Gehäuse
	10	Sicherungsstöpsel
	11	Griffteil (Sicherungsstöpsel)
10	20	Sicherungseinsatz
	30	Schaltwippe
	31	Betätigungsgriff (Schaltwippe)
	32	Innenbereich (Schaltwippe)
	33	Fenster
15	35	Kontrollanzeige
	50	Kontaktelement
	51	Widerstand
	52	Kontaktelement
	53	Kontaktvorrichtung (Gehäuse)
20	56, 57	Kontaktöffnung
	70, 71, 72, 73	Kontaktelemente
	90	Öffnung (Gehäuse)
	95, 96	Durchgangsöffnungen (Sicherungsstöpsel und Betätigungsgriff)
25	98	Federvorrichtung

Patentansprüche

1. Schaltwippe (30) für eine Schaltersicherungseinheit (1),
5 in die ein Sicherungsstöpsel (10) zur Aufnahme eines Sicherungseinsatzes (20) einschiebbar ist und die in einem Gehäuse (2) einer Schaltersicherungseinheit (1) zwischen einer Ausschaltstellung und einer Einschaltstellung hin und her schwenkbar gelagert ist,
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltwippe (30) eine Anzeige (35) zur Überwachung der Funktionsfähigkeit des Sicherungseinsatzes (20) umfaßt.
- 15 2. Schaltwippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (35) in einem Innenbereich (32) der Schaltwippe (30) angeordnet ist.
- 20 3. Schaltwippe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige (35) hinter einem transparenten Fenster (33) angeordnet ist.
- 25 4. Schaltwippe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltwippe (30) zumindest teilweise aus transparentem Material besteht, wobei die optische Anzeige (35) hinter dem transparenten Material angeordnet ist.
- 30 5. Schaltwippe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (35) in der Nähe eines Betätigungsgriffs (31) der Schaltwippe (30) angeordnet ist.
- 35 6. Schaltwippe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (35) auf einer der Ausschaltstellung der Schaltwippe (30) zugekehrten

Seite eines Griffteils (31) derselben angeordnet ist, derart, daß sie in der Ausschaltstellung der Schaltwippe (30) von Teilen des Gehäuses (2) verdeckt ist und in der Einschaltstellung der Schaltwippe (30) sichtbar ist.

5

7. Schaltwippe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltwippe (30) Vorrichtungen (50, 51, 52) für einen Überwachungsschaltkreis umfaßt.
- 10 8. Schaltwippe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (50, 51, 52) für einen Überwachungsschaltkreis Kontaktelemente (50, 52) umfaßt, die den Überwachungsschaltkreis in der Einschaltstellung der Schaltwippe (30) schließen und in der Ausschaltstellung der Schaltwippe (30) unterbrechen.
- 15 9. Schaltwippe nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungen (50, 51, 52) für den Überwachungsschaltkreis in einem Innenbereich (32) der Schaltwippe (30) angeordnet sind.
- 20 10. Schaltwippe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbereich (32) im wesentlichen abgeschlossen ist und lediglich Kontaktöffnungen (56, 57) für die Kontaktelemente (50, 52) aufweist.
- 25 11. Schaltersicherungseinheit (1) mit einem Gehäuse (2), einer Schaltwippe (30), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, die in dem Gehäuse (2) der Schaltersicherungseinheit (1) zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung hin und her schwenkbar gelagert ist, und Vorrichtungen (50, 51, 52, 53) für einen Überwachungsschaltkreis sowie eine Anzeige (35) zur Überwachung der Funktionsfähigkeit des Sicherungseinsatzes (10),

30

35

dadurch gekennzeichnet, daß
die Anzeige (35) in der Schaltwippe (30) angeordnet ist,
wobei die Anzeige (35) eine optische Anzeige ist.

- 5 12. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 11, dadurch
 gekennzeichnet, daß Kontakt- und/oder Verbindungselemente
 (70, 71) des Gehäuses (2), der Schaltwippe (30) und/oder
 des Sicherungsstöpsels (10) sowohl Elemente eines Haupt-
 schaltkreises als auch des Überwachungsschaltkreises
10 bilden.
- 15 13. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 11 oder 12,
 dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) ferner min-
 destens eine Kontaktvorrichtung (53), aufweist, die in
 einer Einschaltstellung der Schaltwippe (30) mit min-
 destens einem Kontaktelement (52), das in der Schaltwippe
 (30) oder dem Sicherungsstöpsel (10) angeordnet ist, in
 Kontakt steht, so daß der Überwachungsschaltkreis ge-
 schlossen ist, und in einer Ausschaltstellung der Schalt-
 wippe (30) nicht mit dem mindestens einen Kontaktelement
 (52) in Kontakt steht, so daß der Überwachungsschaltkreis
20 unterbrochen ist.